eppendorf

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf

Eppendorf Xplorer®/ Eppendorf Xplorer® plus

Regolazione

Copyright© 2015 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

epT.I.P.S.® and Eppendorf Xplorer® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

Further information can be found on our website www.eppendorf.com.

All Xplorer and Xplorer plus versions covered by U.S. Patent Nos. 6,499,365; 6,778,917; 7,585,468; 7,674,432; 7,694,592; 8,028,592; 8,096,198; 8,570,029

All Xplorer and Xplorer plus versions single-channel up to 1000 µL and all multi-channel up to 300 µL additional covered by U.S. Patent Nos. 7,434,484

All Xplorer and Xplorer plus versions multi-channel up to 300 µL additional covered by U.S. Patent No. 7,673,532

P-TR-0000302-05/012015

Indice

1 Note generali per la regolazione 5

2 Modifica dei parametri di regolazione 9
Procedere nel modo seguente per eseguire una regolazione in condizioni particolari o per annullare la regolazione e ripristinare le impostazioni di fabbrica.9
2.1 Protez. password 10
2.2 Impost. fabbrica 10
2.2.1 Ripristino delle impostazioni di fabbrica 11
2.3 Tipo di liquido etanolo 75 % 11
2.4 Tipo di liquido glicerolo 50 % 11
2.5 epT.I.P.S. Long 12
2.6 Altitudine 12
2.7 Regolazione da parte dell'utente 13
2.7.1 Calibr. 1 punto 14
2.7.2 Calibr. 2 punti 17
2.7.3 Calibr. 3 punti 18
2.8 Identificazione della pipetta Xplorer in caso di modifica dei parametri di regolazione 19

3 Anomalia 21
3.1 Valori limite delle deviazioni della misurazione in base alla norma ISO 8655 21
3.1.1 Pipetta Xplorer monocanale 21
3.1.2 Pipetta Xplorer multicanale 22
3.2 Valori limite delle deviazioni della misurazione di Eppendorf AG 23
3.2.1 Pipetta Xplorer monocanale 23
3.2.2 Pipetta Xplorer multicanale 24

4 Tabella delle velocità Eppendorf Xplorer 25
4.1 Velocità di dispensazione delle pipette monocanale 25
4.2 Tabella delle velocità per Xplorer multicanale 25

5 Valori limite di volume 26

6 Volumi multipli per prelievo 26

Indice

Eppendorf Xplorer®/Eppendorf Xplorer® plus
Italiano (IT)

1 Note generali per la regolazione

Le presenti istruzioni sono valide per gli apparecchi con versione software 2.06.00 o superiore.

La corsa del pistone della pipetta Xplorer può essere cambiata dall'utente nell'opzione *Regolazione*. *Impost. fabbrica*Questo documento fornisce indicazioni su quando occorre modificare la regolazione dell'utente e su cosa osservare durante l'esecuzione della modifica. La regolazione selezionata può essere nuovamente modificata in qualunque momento. Anche il ripristino della regolazione *Impost. fabbrica* è sempre possibile.

Se la regolazione di Xplorer non è *Impost. fabbrica* valida, nella riga iniziale del display, in alto a sinistra, compare il simbolo .

AVVISO! Volume di dosaggio sbagliato con particolari liquidi e a causa di differenze della temperatura.
Le soluzioni, i cui dati fisici divergono molto da quelli dell'acqua, o le differenze di temperatura tra la pipetta, il puntale e il liquido possono portare ad un volume di dosaggio sbagliato.

- Evitare differenze di temperatura tra la pipetta, il puntale e il liquido.
- Assicurarsi che la temperatura sia compresa tra 20 °C e 27 °C e che resti costante a ±0,5 °C.
- Controllare il volume di dispensazione e assicurarsi di poter rispondere affermativamente a tutte le domande poste nelle note generali.

Le deviazioni di misurazione casuali e sistematiche rilevate prima della consegna, sono ricavabili dall'**Eppendorf Certificate** allegato. Se l'impostazione di fabbrica è stata sostituita da un'altra regolazione, l'**Eppendorf Certificate** perde la sua validità. Se si ripristina la regolazione in base all'impostazione di fabbrica, risultano nuovamente valide le deviazioni di misurazione casuali e sistematiche rilevate prima della consegna e l'**Eppendorf Certificate** allegato.

La pipetta è stata regolata e testata prima della consegna.

Una modifica della regolazione è consigliata anche per soluzioni con una densità, una viscosità, una tensione superficiale e/o una pressione di vapore molto diverse da quelle dell'acqua. Se la densità di una soluzione acquosa cambia di circa ±10 %, ad esempio a causa della concentrazione di sale, anche il volume cambia di circa ±0,2 %. Questo non vale se si modificano altre importanti caratteristiche del liquido.

Se la pipetta viene utilizza ad un'altitudine elevata, è necessaria una correzione per la pressione dell'aria. A 1000 m sullivello del mare si ha un errore di volume di circa -0,3 % con una pipetta da 100 µL.

In caso di utilizzo di puntali con una geometria chiaramente diversa da quella dei puntali standard, una modifica della calibrazione può migliorare l'esattezza (deviazione sistematica della misurazione) del dosaggio.

È possibile annullare una regolazione modificata attraverso semplici operazioni.

Le modifiche della regolazione non influiscono sulla precisione (deviazione casuale della misurazione) del dosaggio. È possibile aumentare la precisione (deviazione casuale della misurazione) sostituendo i componenti chiusi. Inoltre, la precisione (deviazione casuale della misurazione) risulta molto influenzata dall'applicazione.

Prima di modificare la regolazione, è necessario verificare con acqua distillata quella esistente basata sull'impostazione di fabbrica.

È possibile controllare il volume reale pesando:

$$\text{volume reale} = \frac{\text{valore medio delle pesature}}{\text{densità del liquido alla temperatura di pesatura}}$$

La densità dell'acqua distillata a 20 °C è di circa 0,9982 mg/µL e a 27 °C di circa 0,9965 mg/µL.

Se il volume impostato corrisponde al volume reale non è necessaria alcuna correzione.

Se con l'acqua distillata esiste una differenza tra il volume effettivo e il volume impostato, verificare quanto indicato di seguito.

- Non gocciola nessun liquido dal puntale?
- Il puntale è ben inserito?

  La tenuta risulta sufficiente se, dopo l'aspirazione del volume nominale con acqua distillata e un tempo di attesa di circa 15 s, sul puntale della pipetta non si formano gocce. Tenere in verticale la pipetta e non toccare il puntale della pipetta. Pre-inumidire più volte il puntale della pipetta.
- Il cono del puntale è danneggiato?
- Il pistone e il cilindro sono a tenuta?
- La temperatura del liquido pipettato corrisponde:
  - alla temperatura dell'apparecchio?
  - alla temperatura dell'aria ambiente?
- Il luogo dove si effettua la pesa è privo di correnti d'aria?
- La modalità di lavoro e la velocità di pipettaggio consentono un prelievo ed un'erogazione completi del liquido?
- Per il calcolo del volume reale è stato utilizzato il corretto valore numerico per "Densità del liquido alla temperatura di pesatura"?
- Il volume impostato è corretto?
- Nel caso di volumi piccoli (≤10 µL): la bilancia di precisione è sufficientemente sensibile (risoluzione bilancia: 0,001 mg)?
- Sono stati utilizzati puntali di pipette originali epT.I.P.S come puntali di prova?

  Per capire quali puntali di pipette devono essere utilizzati come puntali di prova per la verifica dei dati tecnici fare riferimento al capitolo "Dati tecnici" delle istruzioni d'uso.

Solo quando è possibile rispondere affermativamente a tutte le domande, è possibile modificare la regolazione.

In tutti gli altri casi è necessario eliminare i problemi delle domande a cui si risponde negativamente. Se un problema viene risolto sostituendo l'intera parte inferiore o altre parti determinanti per il volume, è necessario verificare in modo gravimetrico che il montaggio sia stato effettuato a regola d'arte. Le deviazioni di misurazione casuali e sistematiche da effettuare sono riportate nei dati tecnici.

Quando con Xplorer si desidera effettuare una regolazione di 1 – 3 punti per un liquido diverso rispetto all'acqua, si per la determinazione dei risultati di pesatura si devono considerare anche i punti decritti precedentemente. In particolare, è necessario prestare attenzione a che la densità del liquido di prova sia determinata esattamente con la temperatura di prova. La densità dipende dalla temperatura. L'utilizzo di una densità scorretta comporta un calcolo del volume errato.

Inoltre, per la determinazione dei risultati di pesatura e delle deviazioni di misurazione, orientarsi in base alle prescrizioni del documento *Procedura Operativa Standard per Pipette*. Potete trovare il documento sul nostro sito Internet www.eppendorf.com.

2 Modifica dei parametri di regolazione

Procedere nel modo seguente per eseguire una regolazione in condizioni particolari o per annullare la regolazione e ripristinare le impostazioni di fabbrica.

Se si seleziona la regolazione *Impostazioni di fabbrica*, la regolazione selezionata in precedenza viene cancellata. Per questa regolazione non compare alcun simbolo nella parte sinistra della riga iniziale del display.

- Portare la manopola di selezione su **Opt**.
- Selezionare con il commutatore l'opzione *Regolazione*.
- Premere il softkey *Seleziona* per accedere alla regolazione.

  Sono a disposizione le seguenti opzioni per la modifica della regolazione effettuata dall'utente:

  - *Impost. fabbrica*
  - *Etanolo 75%*

  - *Glicerolo 50%*

  - *epTIPS long*
  - *Altitudine*
  - *Calibr. 1 punto*

  - *Calibr. 2 punti*

  - *Calibr. 3 punti*

Regolazioni *Etanolo 75%* o *Glicerolo 50%*, *epTIPS long* e *Altitudine* possono essere combinati. Prima dell'utilizzo di routine verificare che la combinazione dei parametri di regolazione corrisponda alle proprie esigenze.

- Attivare la regolazione desiderata con il commutatore e i softkey.

  Ora la regolazione è attivata in tutte le modalità.

- Portare la manopola di selezione su una qualsiasi modalità di funzionamento.
  Quando sul display compare il simbolo , la regolazione si è attivata. A destra del simbolo viene indicata attraverso un altro simbolo la variante della regolazione.

2.1 *Protez. password*

***Xplorer** plus*	Disponibile solo con la pipetta Xplorer plus.

Con Xplorer plus si può proteggere la regolazione con una password numerica a quattro cifre. La password della modalità *Edit* e dell'opzione *Regolazione* possono essere differenti. Dopo aver inserito la password, è possibile modificarla o disattivarla. In caso di perdita della passwort, rivolgersi all'Application Support di Eppendorf AG o riportare la pipetta alle impostazioni di fabbrica.

Se la password viene persa, non è possibile modificare la regolazione.

- Per attivare la protezione della password, premere il commutatore verso l'alto.
  Sul display compare *ON*.
- Premere il softkey *Seleziona*.
- Selezionate il numero con il commutatore.
- Per selezionare il campo successivo, premere il softkey *Avanti*.
- Effettuare l'inserimento per tutti i campi.
- Per salvare la password, premere il softkey *Salva*.
- Dopo averla salvata, digitare nuovamente la password. Premere il softkey *Immetti*.
  La protezione della password ora è attiva.

2.2 *Impost. fabbrica*

Nella pipetta Xplorer, per l'aspirazione di liquidi nel puntale il pistone viene spostato verso l'alto all'interno del cilindro. Il puntale ha prevalentemente la forma di un cono. È pertanto chiaro che la corsa del pistone nel cilindro per l'aspirazione di liquidi deve essere adattata al puntale dalla forma a cono della pipetta. La correzione del calcolo della corsa del pistone è diversa per ogni volume della pipetta Xplorer. Nelle impostazioni di fabbrica, le correzioni della corsa del pistone sono ottimizzate per il puntale di prova citato nei dati tecnici.

Nella maggior parte dei casi, l'impostazione di fabbrica rappresenta l'impostazione migliore per tutte le operazioni di dispensazione con soluzioni esclusivamente acquose a temperatura ambiente.
Per la verifica delle deviazioni della misurazione citate nei dati tecnici ci si deve avvalere dell'impostazione di fabbrica per il puntale di prova indicato nei dati tecnici.

2.2.1 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

1. Portare la manopola di selezione su **Opt**.
2. Selezionare con il commutatore l'opzione *Regolazione*.
3. Premere il softkey *Seleziona* per accedere alla regolazione.
4. Selezionare con il commutatore l'opzione *Impost. fabbrica*.
5. Premere il softkey *Seleziona* per riportare la regolazione alle impostazioni di fabbrica.
6. Premere il softkey *Sì* per confermare l'operazione alla richiesta.
   Dopo pochi secondi le impostazioni di fabbrica vengono attivate.
7. Girare la manopola di selezione su una modalità di funzionamento a scelta, per abbandonare le opzioni.
   Il simbolo della chiave inglese e il vicino simbolo della regolazione non si trovano più nella riga iniziale.

2.3 Tipo di liquido etanolo 75 %

Modifica delle impostazioni di fabbrica di un fattore, in modo tale da poter erogare etanolo al 75 % con un grado di esattezza maggiore (minore deviazione sistematica della misurazione) con Pipette Xplorer. Il fattore utilizzato internamente tiene in considerazione la densità. Effettuare il pipettaggio con questi parametri di regolazione in modalità di funzionamento **Pip** attenendosi a quanto segue.

1. Tenere verticalmente Pipette Xplorer e preinumidire con del liquido il puntale a temperatura ambiente per tre volte. Evitare l'inumidimento esterno del puntale.
2. Avvalersi del livello di velocità 5 (impostazione standard) per l'aspirazione e l'erogazione.
3. Erogare il liquido sulla parete del contenitore di destinazione in modo leggermente obliquo.
4. Tenere premuto il commutatore per circa 2 secondi in seguito all'erogazione per procedere al blow-out. Rilasciare il commutatore solo dopo aver lasciato il contenitore di erogazione.
5. Espellere il puntale.

Prima dell'utilizzo di routine verificare la corrispondenza dei parametri di regolazione alle proprie esigenze. Nel caso in cui la concentrazione differisca è necessario verificare se la regolazione da 1 – 3 punti rappresenti o meno la soluzione migliore.

2.4 Tipo di liquido glicerolo 50 %

Modifica delle impostazioni di fabbrica di un fattore, in modo tale da poter erogare glicerolo al 50 % con un grado di esattezza maggiore (minore deviazione sistematica della misurazione) Il fattore utilizzato internamente tiene in considerazione la densità del glicerolo al 50 % e la stessa tecnica di lavoro descritta per l'etanolo al 75 % nella modalità**Pip**.

Prima dell'utilizzo di routine verificare la corrispondenza dei parametri di regolazione alle proprie esigenze. Nel caso in cui la concentrazione differisca è necessario verificare se la regolazione da 1 – 3 punti rappresenti o meno la soluzione migliore.

2.5 epT.I.P.S. Long

Accanto al "puntale standard", per la maggior parte delle pipette Xplorer è disponibile anche un secondo puntale più lungo. Scegliendo gli *epTIPS long*, le dimensioni di questo puntale più lungo vengono considerate per il calcolo del volume interno. In questo modo è possibile aumentare l'esattezza della dispensazione utilizzando questi puntali.

Xplorer Volume nominale Range di volume	**Codifica colore Commutatore Xplorer**	**La regolazione di epTIPS long è da effettuarsi per**		
		Codifica colore epT.I.P.S.	**Versione epT.I.P.S.**	**Lunghezza epT.I.P.S.**
10 µL 0,5 – 10 µL	grigio medio	grigio chiaro	20 µL Long	46 mm
100 µL 5 – 100 µL	giallo	arancione	300 µL	55 mm
1000 µL 50 – 1000 µL	blu	verde scuro	1250 µL long	103 mm
1200 µL 50 – 1200 µL	verde	verde scuro	1250 µL long	103 mm
5 mL 0,2 – 5 mL	lilla	lilla	5 mLLong	175 mm
10 mL 0,5 – 10 mL	turchese	turchese	10 mL Long	243 mm

Prima dell'utilizzo di routine verificare la corrispondenza dei parametri di regolazione alle proprie esigenze.

2.6 Altitudine

All'aumento dell'altezza diminuisce la pressione atmosferica e in questo modo si riduce l'aspirazione di liquidi in una pipetta a pistone. La corsa del pistone della pipetta Xplorer viene corretta all'attivazione di questa opzione in considerazione della pressione atmosferica media alla rispettiva altezza. È possibile selezionare l'altezza in incrementi di 250 m (820 ft). La massima altezza selezionabile è di 5 000 m. La pipetta Xplorer viene fornita con un'impostazione dell'altitudine di 0 m. Questo parametro corrisponde all'impostazione di fabbrica.

Regolazioni *Etanolo 75%* o *Glicerolo 50%*, *epTIPS long* e *Altitudine* possono essere combinati. Prima dell'utilizzo di routine verificare che la combinazione dei parametri di regolazione corrisponda alle proprie esigenze.

2.7 Regolazione da parte dell'utente

Per la propria regolazione, è possibile scegliere tra la regolazione di 1 punto, di 2 punti o di 3 punti. A tale scopo, è necessario conoscere l'esatta densità del liquido e, a seconda della regolazione, i valori medi relativi ai risultati della pesatura per i volumi 1 – 3 selezionati. Nella regolazione da 1 a 3 punti, i calcoli necessari alla correzione vengono eseguiti automaticamente dalla pipetta Xplorer. La modifica della regolazione viene utilizzata in tutte le modalità. Per la determinazione dei risultati della pesatura, utilizzare una bilancia di precisione ad alta risoluzione. I dosaggi al di sotto di 10 µL richiedono una bilancia con una risoluzione di 0,001 mg.

ATTENZIONE! Regolazione falsata da una procedura errata.
Per la pipetta Xplorer, nelle fasi seguenti la regolazione *Impost. fabbrica* deve essere attivata. Ciò vale anche quando si lavora con un epT.I.P.S.long o in caso di altitudine geografica diversa da 0 m sopra il livello del mare.

- Attivare la regolazione *Impost. fabbrica*.

Per decidere se è necessario modificare una regolazione, attenersi alle indicazioni di carattere generale. Lì troverete anche le informazioni per la verifica dei dati gravimetrici accertati.

In caso di densità molto elevate (densità maggiore di 2 mg/µL) o anche pressione di vapore molto alta, si deve verificare se, in alternativa, il dosaggio con i puntali a spostamento positivo Multipette/Repeater (X)stream e Combitips plus possa portare a un risultato più preciso.

Tenere presente che la regolazione che intendete effettuare deve essere svolta solo con il tipo di puntale che si utilizza per la regolazione. Se ad esempio la regolazione avviene con epT.I.P.S. LoRetention anche l'esecuzione deve avvenire con questi puntali.

2.7.1 *Calibr. 1 punto*

Inserendo la densità, il volume selezionato e il relativo valore medio dei risultati di pesatura, la pipetta Xplorer determina un fattore di correzione. Il fattore è corretto solo in riferimento al volume selezionato e alla tecnica di lavoro selezionata. Questo fattore viene comunque utilizzato per l'intero range di volume della pipetta Xplorer. La sua validità deve essere verificata in modo gravimetrico.

Esempio di *Calibr. 1 punto*

- Per il pipettaggio di 500 µL, l'errore di misurazione sistematico di una soluzione salina al 40 % deve essere corretto con una regolazione da 1 punto.
- Si utilizza una pipetta Xplorer da 1000 µL con range di volume 50 – 1000 µL e puntali epT.I.P.S. da 1000 µL.
- Con la pipetta Xplorer, la regolazione *Impost. fabbrica* è attiva.
- Ad esempio, la densità della soluzione salina a 20 °C è di 1,43 mg/µL (mg/µL = g/mL).
- Nelle prove preliminari avete ottimizzato la vostra tecnica di lavoro (velocità, manipolazione, sovracorsa (blow), angolo d'inclinazione e rendimento) a tal punto da aver raggiunto la migliore precisione (errore di misurazione casuale) e capacità di manipolazione possibile.
- Avete effettuato almeno 10 pesature per i 500 µL su una bilancia di precisione.
- Il valore medio calcolato dalle pesature, ad esempio, è di 709 mg.

Con una densità di 1,43 mg/µL, 709 mg corrispondono a un volume di 495,8 µL. Senza modifica della regolazione, durante il pipettaggio dei 500 µL, ci si dovrebbe aspettare un risultato minimo di 4,2 µL (circa 0,8 %).

Inserimento dei dati

1. Portare la manopola di selezione su **Opt**.
2. Con il commutatore evidenziare l'opzione *Regolazione*. Premere il softkey *Seleziona*.
3. Con il commutatore evidenziare la regolazione *Calibr. 1 punto*. Premere il softkey *Seleziona*.
4. Con il commutatore impostare la densità (esempio: 1,43 mg/µL). Premere il softkey *Avanti*.
5. Con il commutatore impostare il primo volume (esempio: 500 µL). Premere il softkey *Avanti*.
6. Con il commutatore impostare il valore medio delle pesature (esempio: 709 mg). Premere il softkey *Avanti*.

   Con le pipette Xplorer da 5 mL e 10 mL inserite i valori in mL e g.
7. Confermare il test di sicurezza con il softkey *Sì*.
8. Come verifica, ruotare la manopola di selezione in una modalità di dosaggio.

Se la regolazione *Calibr. 1 punto* è stata attivata con successo, nella linea di intestazione del display compaiono i simboli:

Cosa avviene nella pipetta Xplorer?	
Con i dati inseriti, la pipetta Xplorer effettua il calcolo del volume e la correzione della corsa del pistone.	
Valori di esempio per il calcolo del fattore di correzione • Valore medio per le pesature: 709 mg • Densità del liquido: 1,43 mg/µL • Volume nominale: 500 µL	Calcolo del volume reale: 709 mg ÷ 1,43 mg/µL = 495,8 µL
	Calcolo della differenza dei volumi: 500 µL - 495,8 µL = **4,2 µL**
La corsa del pistone della regolazione *Impost. fabbrica* viene aumentata di un fattore. Il fattore è determinato dai suddetti dati.	

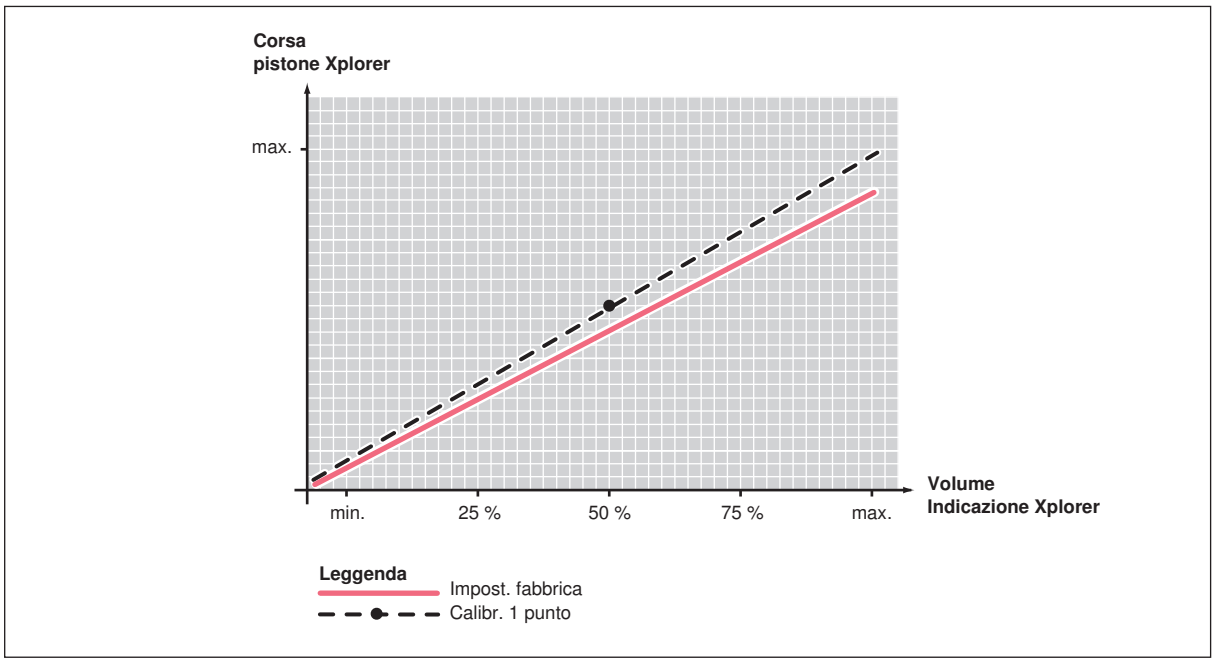

Fig. 2-1: Esempio: correzione della corsa del pistone con la "*Calibr. 1 punto*"

In questo esempio, la corsa del pistone dell'impostazione di fabbrica viene aumentata di un fattore. La correzione in realtà è valida solo per il volume di prova (esempio: 500 µL). Tuttavia, la correzione con questo fattore viene impiegata per l'intero range di volume. Per una pipetta meccanica, la correzione è differente. In caso di correzione con un fattore per un volume piccolo, si verifica una correzione della corsa inferiore rispetto a quanto avviene con un grande volume (vedi Fig. 2-1 a pag. 15).

Per confronto: con una pipetta meccanica, è possibile modificare la corsa solo in funzione di un volume fisso (vedi Fig. 2-2 a pag. 16). Questa modifica del volume è valida per l'intero range di misurazione della pipetta meccanica. La regolazione esistente viene parallelamente spostata in funzione di un valore fisso. Se, ad esempio, per il raggiungimento del volume nominale di un Research plus da 1 000 µL, il volume aumenta di 10 µL, questo aumento di 10 µL è valido anche per tutti i volumi inferiori. La correzione della corsa del pistone della pipetta Xplorer di un fattore corrisponde più probabilmente alle necessità della pratica.

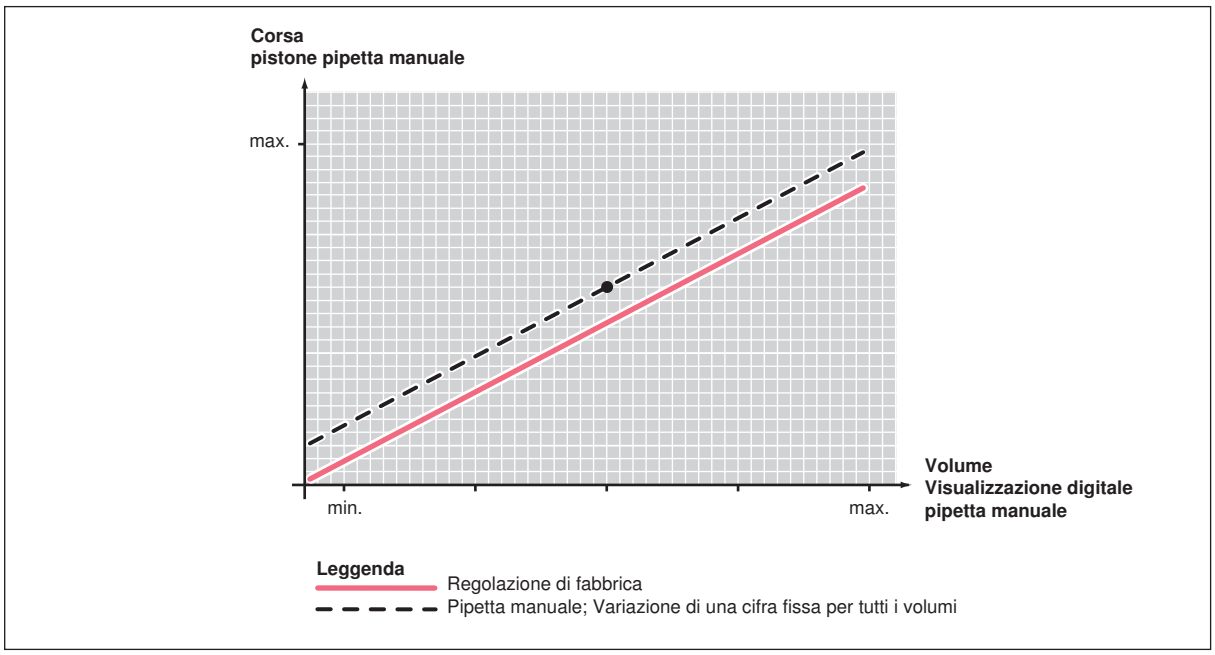

Fig. 2-2: Esempio: modifica della corsa del pistone con una pipetta meccanica

2.7.2 *Calibr. 2 punti*

Inserendo la densità, due differenti volumi e il relativo valore medio di entrambi i risultati di pesatura, la pipetta Xplorer determina un fattore di correzione. Il fattore è corretto solo in riferimento al range di volume selezionato e alla tecnica di lavoro selezionata. Il fattore viene utilizzato tuttavia per l'intero range di volume della pipetta Xplorer, quindi anche al di sopra e al di sotto dei due punti di misurazione. La sua validità deve essere verificata in modo gravimetrico. Per l'inserimento dei due volumi e dei due valori medi dei risultati di pesatura, seguire le istruzioni indicate nell'esempio della regolazione da 1 punto (vedi a pag. 14). La correzione in realtà è valida solo per l'intervallo dal 25 % al 50 % del volume nominale (vedi Fig. 2-3 a pag. 17). Tuttavia, la correzione viene impiegata per l'intero range di volume.

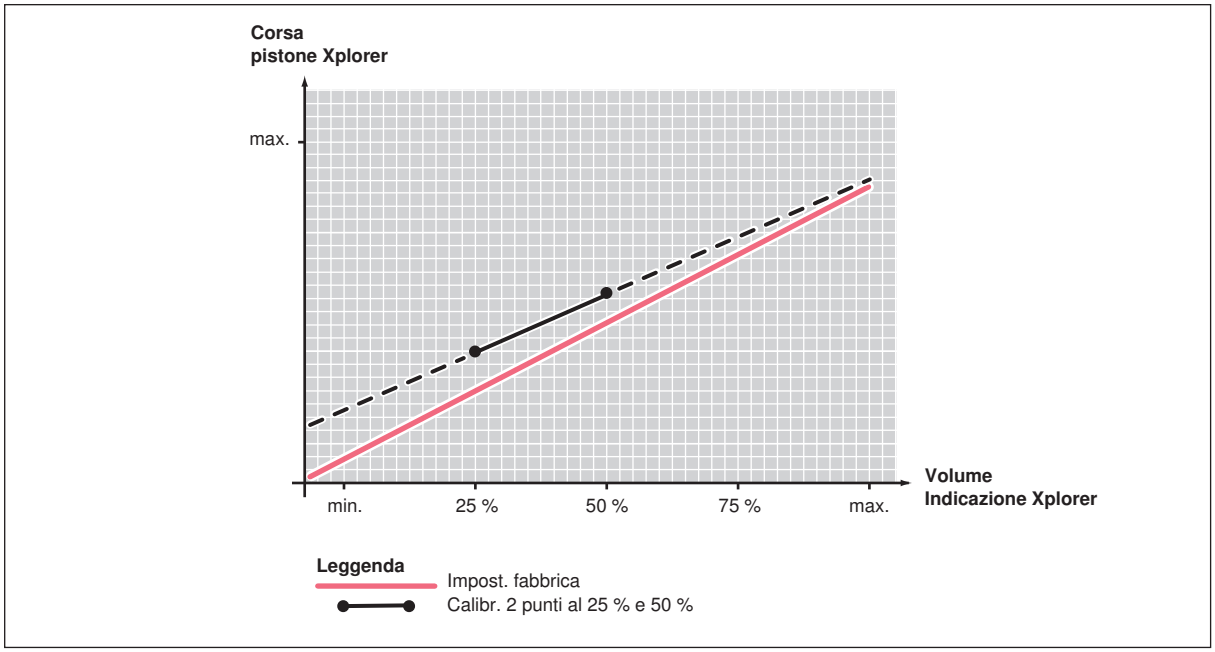

Fig. 2-3: Esempio di regolazione da 2 punti: sono stati inseriti dati di correzione per il 25 % e il 50 % del volume nominale.

Selezionare due volumi chiaramente differenti, adatti al compito specifico previsto. In caso di utilizzo di due volumi minimamente differenti (ad esempio il 50 % e il 45 % del volume nominale), è possibile che i valori misurati al di fuori dei volumi di prova risultino fortemente falsati.

2.7.3 *Calibr. 3 punti*

Inserendo la densità, tre differenti volumi e il relativo valore medio dei risultati di pesatura, la pipetta Xplorer determina due fattori di correzione. I fattori sono corretti da punto di misurazione a punto di misurazione negli intervalli di volume selezionati e per la tecnica di lavoro selezionata. Il relativo fattore viene tuttavia utilizzato anche al di sotto del primo e al di sopra del terzo punto di misurazione. La validità dei fattori deve essere verificata in modo gravimetrico. Per l'inserimento dei tre volumi e dei tre risultati di pesatura, seguire le istruzioni indicate nell'esempio della regolazione da 1 punto (vedi a pag. 14).
Nell'esempio seguente la regolazione è stata modificata per il 25 %, 50 % e 75 % del volume nominale (vedi Fig. 2-4 a pag. 18). La correzione in realtà è valida solo per l'intervallo dal 25 % al 75 %. Tuttavia, la correzione viene impiegata per l'intero range di volume.

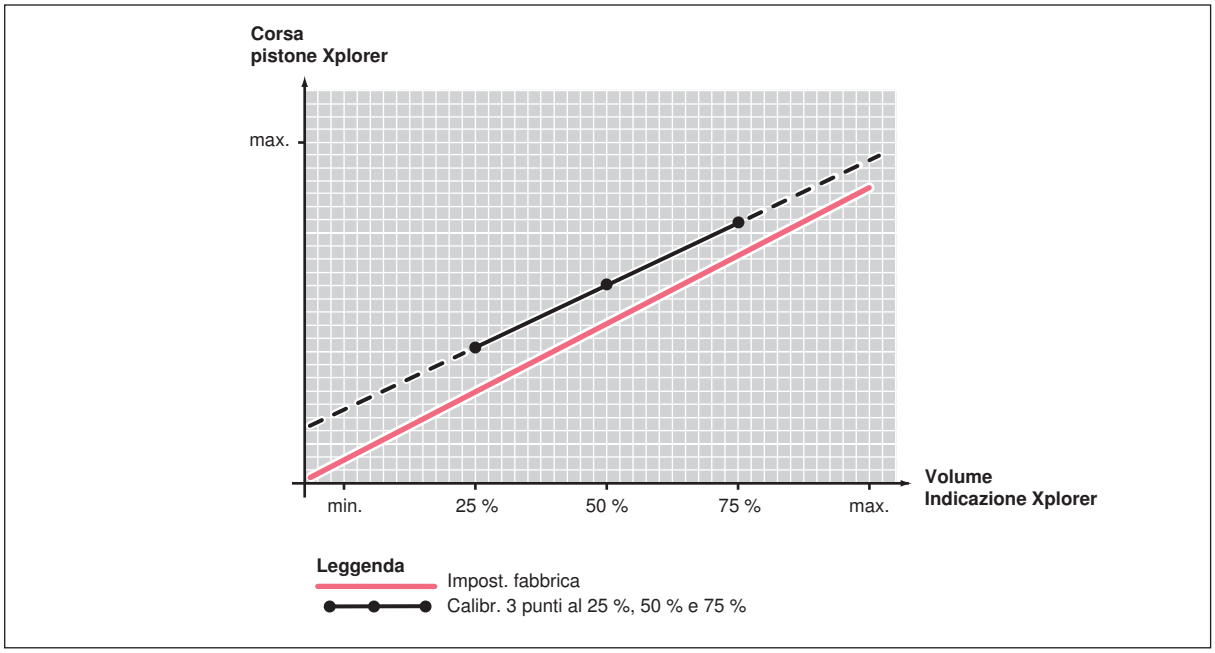

Fig. 2-4: Esempio di regolazione da 3 punti: sono stati inseriti dati di correzione per il 25 %, il 50 % e il 75 % del volume nominale

Selezionare tre volumi chiaramente differenti, adatti al compito specifico previsto. In caso di utilizzo di tre volumi minimamente differenti (ad esempio il 55 %, il 50 % e il 45 % del volume nominale), è possibile che i valori misurati al di fuori dei volumi di prova risultino fortemente falsati.

2.8 Identificazione della pipetta Xplorer in caso di modifica dei parametri di regolazione

Ogni pipetta Xplorer le cui impostazioni di fabbrica sono state modificate tramite selezione ed esecuzione di una regolazione descritta in precedenza, deve essere controllata in modo gravimetrico Solo in questo modo è possibile assicurare che la regolazione selezionata corrisponda ai livelli di precisione ed esattezza richiesti.

1. Contrassegnare la pipetta Xplorer con parametri di regolazione modificati con un'etichetta vistosa e provvista di relativa dicitura.
2. Annotare sull'etichetta tutte le informazioni principali in merito al liquido e alla procedura..
3. Registrare sull'etichetta il numero delle corse del pistone per il preinumidimento dei puntali in caso di divergenza della temperatura del liquido rispetto alla pipetta Xplorer e ai puntali.

   Annotare nel registro di laboratorio i risultati di pesatura e tutte le condizioni generali alle quali sono state apportate delle modifiche ai parametri di regolazione. Annotare nel registro di laboratorio le condizioni alle quali utilizzare la pipetta Xplorer nuovamente regolata:
   - modalità di esecuzione del blow-out
   - range di volume
   - modalità di funzionamento
   - tipo di puntale (ad esempio filtro, LoRetention, Long)
   - frequenza del cambio di puntale
   - frequenza del pre-inumidimento del puntale
   - speciale angolo di inclinazione per l'aspirazione e l'erogazione
   - speciale tecnica di lavoro (ad esempio "pipettaggio inverso")
   - liquido (nome, composizione, densità)
   - Velocità dell'aspirazione (speed)
   - Velocità dell'erogazione (speed)
   - Temperatura

In aggiunta alle informazioni contenute della riga iniziale del display, anche in questo modo è possibile garantire che terzi vengano a conoscenza della modifica dei parametri di regolazione.Così è possibile utilizzare la pipetta Xplorer esattamente secondo le condizioni generali per i parametri di regolazione modificati.

Una regolazione corrente di 1 - 3 punti può essere modificata più volte. Prima di ogni modifica compare una richiesta di conferma. In seguito alla modifica di una regolazione da 1 – 3 punti il relativo simbolo continua ad essere visualizzato nella riga iniziale.

3 Anomalia

3.1 Valori limite delle deviazioni della misurazione in base alla norma ISO 8655

3.1.1 Pipetta Xplorer monocanale

Modello	**Puntale di prova epT.I.P.S. Codifica colore Range di volume Lunghezza**	**Volume di prova**	**Errore limite ISO 8655**			
			Deviazione della misurazione			
			sistematica		**casuale**	
			± %	**± µL**	**± %**	**± µL**
0,5 – 10 µL Incremento: 0,01 µL	grigio medio 0,1 – 20 µL 40 mm	1 µL	12,0	0,12	8,0	0,08
		5 µL	2,4	0,12	1,6	0,08
		10 µL	1,2	0,12	0,8	0,08
5 – 100 µL Incremento: 0,01 µL	giallo 2 – 200 µL 53 mm	10 µL	8,0	0,8	3,0	0,3
		50 µL	2,0	0,8	0,6	0,3
		100 µL	0,8	0,8	0,3	0,3
15 – 300 µL Incremento: 0,2 µL	arancione 20 – 300 µL 55 mm	30 µL	13,0	3,9	5,0	1,5
		150 µL	3,0	3,9	1,0	1,5
		300 µL	1,3	3,9	0,5	1,5
50 – 1000 µL Incremento: 1 µL	blu 50 – 1000 µL 71 mm	100 µL	8,0	8,0	3,0	3,0
		500 µL	2,0	8,0	0,6	3,0
		1000 µL	0,8	8,0	0,3	3,0
0,2 – 5 mL Incremento: 5 µL	lilla 0,1 – 5 mL 120 mm	0,5 mL	8,0	40,0	3,0	15,0
		2,5 mL	1,6	40,0	0,6	15,0
		5,0 mL	0,8	40,0	0,3	15,0
0,5 – 10 mL Incremento: 10 µL	turchese 1 – 10 mL 165 mm	1,0 mL	6,0	60,0	3,0	30,0
		5,0 mL	1,2	60,0	0,6	30,0
		10,0 mL	0,6	60,0	0,3	30,0

Con la pipetta Xplorer 5 mL è possibile selezionare un volume fino a bis 0,20 mL. Per l'intervallo di volume compreso tra 0,2 mL e 0,5 mL, le deviazioni di misurazione raggiungibili dipendono in massima parte dall'utilizzo.

3.1.2 Pipetta Xplorer multicanale

Modello	**Puntale di prova epT.I.P.S. Codifica colore Range di volume Lunghezza**	**Volume di prova**	**Errore limite ISO 8655**			
			Deviazione della misurazione			
			sistematica		**casuale**	
			± %	**± µL**	**± %**	**± µL**
0,5 – 10 µL Incremento: 0,01 µL	grigio medio 0,1 – 20 µL 40 mm	1 µL	24,0	0,24	16,0	0,16
		5 µL	4,8	0,24	3,2	0,16
		10 µL	2,4	0,24	1,6	0,16
5 – 100 µL Incremento: 0,01 µL	giallo 2 – 200 µL 53 mm	10 µL	16,0	1,6	6,0	0,6
		50 µL	3,2	1,6	1,2	0,6
		100 µL	1,6	1,6	0,6	0,6
15 – 300 µL Incremento: 0,2 µL	arancione 20 – 300 µL 55 mm	30 µL	26,0	7,8	10,0	3,0
		150 µL	5,2	7,8	2,0	3,0
		300 µL	2,6	7,8	1,0	3,0
50 – 1200 µL Incremento: 1 µL	verde 50 – 1250 µL 76 mm	120 µL	26,67	32	10,0	12,0
		600 µL	5,33	32	2,0	12,0
		1200 µL	2,66	32	1,0	12,0

3.2 Valori limite delle deviazioni della misurazione di Eppendorf AG

3.2.1 Pipetta Xplorer monocanale

Modello Incremento	**Puntale di prova epT.I.P.S. Codifica colore Range di volume Lunghezza**	**Volume di prova**	**Errore limite Eppendorf AG**			
			Deviazione della misurazione			
			sistematica		**casuale**	
			± %	**± µL**	**± %**	**± µL**
0,5 – 10 µL Incremento: 0,01 µL	grigio medio 0,1 – 20 µL 40 mm	1 µL	2,5	0,025	1,8	0,018
		5 µL	1,5	0,075	0,8	0,04
		10µL	1,0	0,1	0,4	0,04
5 – 100 µL Incremento: 0,1 µL	giallo 2 – 200 µL 53 mm	10 µL	2,0	0,2	1,0	0,1
		50 µL	1,0	0,5	0,3	0,15
		100 µL	0,8	0,8	0,2	0,2
15 – 300 µL Incremento: 0,2 µL	arancione 15 – 300 µL 55 mm	30 µL	2,5	0,75	0,7	0,21
		150 µL	1,0	1,5	0,3	0,45
		300 µL	0,6	1,8	0,2	0,6
50 – 1000 µL Incremento: 1 µL	blu 50 – 1000 µL 71 mm	100 µL	3,0	3,0	0,6	0,6
		500 µL	1,0	5,0	0,2	1
		1000 µL	0,6	6,0	0,2	2
0,2 – 5 mL Incremento: 0,005 mL	lilla 0,1 – 5 mL 120 mm	0,5 mL	3,0	15,0	0,6	3
		2,5 mL	1,2	30,0	0,25	6,25
		5 mL	0,6	30,0	0,15	7,5
0,5 – 10 mL Incremento: 0,01 mL	turchese 1 – 10 mL 165 mm	1 mL	3,0	30,0	0,60	6,0
		5 mL	0,8	40,0	0,20	10,0
		10 mL	0,6	60,0	0,15	15,0

3.2.2 Pipetta Xplorer multicanale

Modello Incremento	**Puntale di prova epT.I.P.S. Codifica colore Range di volume Lunghezza**	**Volume di prova**	**Errore limite Eppendorf AG**			
			Deviazione della misurazione			
			sistematica		**casuale**	
			± %	**± µL**	**± %**	**± µL**
0,5 – 10 µL Incremento: 0,01 µL	grigio medio 0,1 – 20 µL 40 mm	1 µL	5,0	0,05	3,0	0,03
		5 µL	3,0	0,15	1,5	0,075
		10 µL	2,0	0,2	0,8	0,08
5 – 100 µL Incremento: 0,1 µL	giallo 2 – 200 µL 53 mm	10 µL	2,0	0,2	2,0	0,2
		50 µL	1,0	0,5	0,8	0,4
		100 µL	0,8	0,8	0,25	0,25
15 – 300 µL Incremento: 0,2 µL	arancione 15 – 300 µL 55 mm	30 µL	2,5	0,75	1,0	0,3
		150 µL	1,0	1,5	0,5	0,75
		300 µL	0,6	1,8	0,25	0,75
50 – 1200 µL Incremento: 1 µL	verde 50 – 1250 µL 76 mm	120 µL	6,0	7,2	0,9	1,08
		600 µL	2,7	16,2	0,4	2,4
		1200 µL	1,2	14,4	0,3	3,6

4 Tabella delle velocità Eppendorf Xplorer

4.1 Velocità di dispensazione delle pipette monocanale

Le velocità di dispensazione sono valide per le pipette monocanale a partire dalla versione software 2.06.00.

Livello velocità	**10 µL**	**100 µL**	**300 µL**	**1000 µL**	**5 mL**	**10 mL**
(speed)	**Durata [sec]**	**Durata [sec]**	**Durata [sec]**	**Durata [sec]**	**Durata [sec]**	**Durata [sec]**
1	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
2	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
3	4,0	4,0	4,0	4,0	6,0	6,0
4	2,8	2,8	2,8	2,8	4,8	4,8
5	2,2	2,2	2,2	2,2	3,6	3,6
6	1,6	1,6	1,6	1,6	3,2	3,2
7	1,2	1,2	1,2	1,2	2,8	2,8
8	0,9	0,9	0,9	0,9	2,6	2,6

4.2 Tabella delle velocità per Xplorer multicanale

La seguente tabella delle velocità è valida per le pipette Xplorer a partire dalla versione software 2.06.00.

Livello velocità	**10 µL**	**100 µL**	**300 µL**	**1200 µL**
(speed)	**Durata [sec]**	**Durata [sec]**	**Durata [sec]**	**Durata [sec]**
1	12,0	12,0	12,0	12,0
2	8,0	8,0	8,0	8,0
3	4,0	4,0	4,0	4,0
4	2,8	2,8	2,8	2,8
5	2,2	2,2	2,2	2,2
6	1,6	1,6	1,6	1,6
7	1,2	1,2	1,2	1,2
8	0,9	0,9	0,9	1,0

5 Valori limite di volume

ep Dualfilter T.I.P.S.	Limitazioni di volume	
	Ads/Dis	**Pipettaggio inverso**
10 µL	non necessario	non necessario
100 µL	non necessario	non necessario
200 µL	non necessario	non necessario
300 µL	270 µL	260 µL
1000 µL	non necessario	950 µL
1250 µL Long*	non necessario	1130 µL
5 mL	4,9 mL	4,6 mL**
5 mL Long*	non necessario	non necessario
10 mL*	9,75 mL	8,5 mL**

* Si consiglia di ricorrere alla regolazione in caso di utilizzo di questi puntali filtranti al fine di aumentare l'esattezza del dosaggio*epTIPS long*. Le limitazioni di volume citate sono valide per i parametri di regolazione modificati.

** Si consigliano queste limitazioni di volume anche per il "pipettaggio inverso" in caso di utilizzo dei puntali epT.I.P.S. senza filtro da 5 mL e 10 mL.

6 Volumi multipli per prelievo

Xplorer Monocanale e multicanale	Surplus di volume per prelievo	
	Ads/Dis	**Pipettaggio inverso**
10 µL	ca. 0,6 µL	ca. 2 µL
100 µL	ca. 7 µL	ca. 20 µL
300 µL	ca. 20 µL	ca. 60 µL
1000 µL	ca. 65 µL	ca. 200 µL
1200 µL	ca. 140 µL	ca. 220 µL
5 mL	ca. 0,3 mL	ca. 1 mL
10 mL	ca. 0,55 mL	ca. 1,8 mL

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com